

Primljen / Received: 13.5.2015.

Ispravljen / Corrected: 14.3.2016.

Prihvaćen / Accepted: 19.12.2016.

Dostupno online / Available online: 10.10.2017.

# Elektroničke reverzne aukcije u građevinarstvu

## Autori:



Izv.prof.dr.sc. **Tomáš Hanák**, dipl.ing.građ.  
Tehničko sveučilište u Brnu  
Građevinski fakultet  
[hanak.t@fce.vutbr.cz](mailto:hanak.t@fce.vutbr.cz)



Prof.dr.sc. **Jana Šelih**, dipl.ing.građ.  
Sveučilište u Ljubljani  
Fakultet građevinarstva i geodezije  
[jana.selih@fgg.uni-lj.si](mailto:jana.selih@fgg.uni-lj.si)

Prethodno priopćenje

**Tomáš Hanák, Jana Šelih**

## Elektroničke reverzne aukcije u građevinarstvu

U radu se analiziraju faktori koji utječu na donošenje odluka te brzina uvođenja postupka elektroničke reverzne aukcije u području građevinarstva. Određuju se i detaljno razmatraju osnovni faktori uzimajući u obzir posebnosti građevinskog sektora. Stupanj prihvaćenosti ovog načina nabave ispitan je kroz on line anketu na odabranom uzorku građevinskih tvrtki i naručitelja iz građevinskog sektora u Češkoj. Ustanovljeno je da su elektroničke reverzne aukcije najzastupljeniji način on line nabave u češkom sektoru građevinarstva. Prednosti ovakvog postupka nabave više uočavaju investitori.

### Ključne riječi:

građevinarstvo, upravljanje troškovima, reverzne e-aukcije, upravljanje nabavom

Preliminary note

**Tomáš Hanák, Jana Šelih**

## On-line reverse auctions in construction industry

The paper examines factors influencing the decision to use, and adoption rate, of online reverse auctions in construction sector. The main factors are identified and comprehensively discussed taking into account particularities of construction industry. The adoption level of this procurement route is examined via a web survey based on a selected sample of construction companies and clients from the Czech construction sector. It was established that online reverse auctions are the most widely used e-procurement tool in the Czech construction sector. Advantages of this procurement procedure are more significantly perceived by investors.

### Key words:

construction industry, cost management, online reverse auctions, purchasing management

Vorherige Mitteilung

**Tomáš Hanák, Jana Šelih**

## Elektronische inverse Auktionen im Bauwesen

In der Arbeit werden die Faktoren analysiert, die sich auf die Beschlussfassung und die Schnelligkeit der Einführung von inversen Auktionen im Bereich des Bauwesens auswirken. Die grundlegenden Faktoren werden festgelegt und ausführlich analysiert, wobei die Besonderheiten des Bausektors beachtet werden. Die Akzeptanz dieser Form von Beschaffung wurde durch eine Online-Umfrage auf einem ausgewählten Muster von Baufirmen und Auftraggebern aus dem Bausektor in Tschechien untersucht. Es konnte festgestellt werden, dass die elektronischen inversen Auktionen die häufigste Art der Online-Beschaffung im tschechischen Bausektor sind. Die Vorteile eines solchen Beschaffungsverfahrens werden eher von den Bauherren bemerkt.

### Schlüsselwörter:

Bausektor, Kostenverwaltung, inverse E-Auktionen, Beschaffungsverwaltung

## 1. Uvod

Za postizanje poslovnog cilja, današnje tvrtke i javne ustanove moraju racionalizirati svoje poslovanje. To vrijedi također i za građevinske tvrtke, koje su još od 2008. pogođene globalnom krizom, zbog čega je smanjen opseg radova na zgradama i drugim vrstama konstrukcija. Zbog toga upravljanje nabavom jest svakako jedan od procesa koji treba pojednostavniti. Presutti [1] smatra da su poboljšanja u procesu upravljanja nabavom iznimno važna za donošenje odluka u poduzećima.

Zahvaljujući dostupnosti novih tehnologija, koje su postale široko primjenjive i nude niske kupovne cijene i troškove upravljanja, institucije sve češće uzimaju u obzir primjenu suvremenih IT alata (eng. *Information Technology tools*) u području e-nabave [2]. Primjena modernih metoda i aplikacija eliminira financijske prepreke koje onemogućuju malim i srednjim poduzećima kupovanje skupih IT sustava.

Jedan od takvih električnih komercijalnih tehnologija jest reverzna e-aukcija ORA (engl. *Online Reverse Auctions* - ORA), gdje se prodavači nadmeću za cijenu na koju su spremni pristati kako bi prodali svoje proizvode ili usluge (za razliku od uobičajene aukcije gdje kupci nude cijene) [3]. Takve su tehnologije osmišljene kako bi pojednostavnile kupnju proizvoda preko interneta, uz dodatne opcije kao što su računalni program e-nabave, internet B2B aukcije, konzorcij za internetsku trgovinu [4]. Sa stajališta kupca, polazište za učinkovitu primjenu reverzne e-aukcije je:

- a) detaljan opis proizvoda koji na zahtjev kupca, treba biti dostupan
- b) definicija i broj kriterija odabira.

Implementacija reverzne e-aukcije u tvrtki može značajno utjecati na povećanje njezine učinkovitosti. To može prije svega biti značajno za građevinske tvrtke, koje često kupuju proizvode i usluge. Treba naglasiti da konzervativnost i projektna orijentiranost građevinskog sektora može predstavljati izazov na takvoj vrsti aukcije. Kako bi se uklonile te prepreke, provedeno je eksperimentalno istraživanje s ciljem utvrđivanja trenutačne razine implementacije reverzne e-aukcije u građevinarstvu te otkrivanja mjera koje bi olakšale provedbu takvog procesa nabave.

Glavni cilj ispitivanja je taj da se istraži učestalost primjene reverzne e-aukcije ORA u građevinskom sektoru. Prvi cilj je bio određivanje glavnih prepreka i faktora koji utječu na odabir postupka nabave, kao i njihovo značenje u tom postupku. Drugi cilj ispitivanja je bila kvalitativna i kvantitativna procjena primjene reverzne e-aukcije u građevinskom sektoru u Republici Češkoj.

Građevinski sektor u Češkoj, koji je odabran kao uzorak za ovo istraživanje, smatra se prikladnim predstavnikom nacionalnih građevinskih sektora u srednjoj Europi. Stoga autori ovog rada smatraju da rezultati ispitivanja mogu poslužiti kao polazište za daljnje postupke pripreme smjernica koje će se primjenjivati u Republici Češkoj kao i u ostalim zemljama srednje Europe kako bi se potaknula primjena reverzne e-aukcije.

Za određivanje glavnog cilja istraživanja autori su detaljno pregledali literaturu. Kvalitativna i kvantitativna procjena primjene reverzne e-aukcije u Republici Češkoj je provedena pomoću internetske ankete. Sadržaj upitnika koji je sastavni dio ankete sastavljen je na temelju pregledane literature, popisa svih faktora i prepreka koje utječu na implementaciju reverzne e-aukcije ORA u građevinskom sektoru i utvrđenih hipoteza. Anketa je provedena na uzorku različitih interesnih sudionika u građevinarstvu kako bi se dobili kvalitativni i kvantitativni rezultati njihovih stajališta o implementaciji reverzne e-aukcije ORA i kako bi se ispitala hipoteza.

## 2. Pregled literature

Izveštaj ispitivanja ISM/ Forrester [5] koje je provedeno 2003., pokazalo je da 7 od 10 građevinskih tvrtki u SAD-u primjenjuje e-nabavu kad nabavlja svoje strateške proizvode. Slični su podaci i u austrijskom građevinskom sektoru, gdje 64 posto građevinskih tvrtki primjenjuje sustav e-nabave [6]. Kupci su često motivirani da prihvate taj sustav zbog očekivanog smanjenja cijena nabave [7] koje povećavaju učinkovitost poduzeća.

Proizvodni procesi su obično učinkoviti i ekonomični, pa je potrebno obratiti pažnju na početnu cijenu. Zbog toga udio reverznih e-aukcija u području e-nabave nije zanemariv. Reverzne e-aukcije (ili aukcije sa spuštanjem cijena) postale su popularna metoda za smanjenje cijene trajnih proizvoda tijekom proteklog desetljeća [8], a obično ih koriste velike kompanije. One se temelje na principu aukcija u stvarnom vremenu, gdje kupci traže proizvod ili uslugu (drugim riječima, nude ugovor), a dva ili više ponuditelja smanjuju svoje cijene kako bi dobili ugovore.

Zbog jednostavne funkcionalnosti, korisničkog sučelja i značajnih prednosti, e-nabava je popularna od početka primjene. ORA eliminira utjecaj ljudskog faktora na proces kupovanja, a njena jednostavna primjena potiče određena etička pitanja. Odgovori na ta pitanja detaljno su objašnjena u literaturi [9].

Ključna prednost reverzne e-aukcije je značajno smanjenje cijena tijekom pregovaranja o kupnji. Smanjenje cijena ovisi o cijelom nizu faktora, a mnogi istraživači ističu utjecaj vrste proizvoda u potražnji, konkurenciji i broju kandidata [10]. Opseg tog smanjenja ovisi o čitavom nizu čimbenika. Mnogi istraživači ističu utjecaj vrste proizvoda na potražnju, konkurenciju i broj kandidata [10]. Međutim, treba spomenuti i ostale faktore poput atraktivnosti proizvoda, kupovne moći kupca ili stanja zalih proizvoda ili usluga.

Općenito, može se zaključiti da smanjenje cijena na aukciji je uvjetovano razinom kompetencije dobavljača [11]. Uštede se kreću u rasponu od 5 do 40 posto, dok su ukupne uštede između 10 i 40 posto [13]. Obično je postotak uštede veći za dodatnu opremu, a niži za strateške proizvode. To proizlazi iz činjenice da su prethodni pregovori o cijenama s obzirom na strateške proizvode stroži od onih manje značajnih proizvoda ili usluga. Bez obzira na to, u slučaju velikog broja proizvoda koji se kupuju,

čak i smanjenje od 2 do 3 posto je značajno i ima pozitivan utjecaj na kompetencije tvrtke.

Veličina tvrtke može biti pokazatelj vremenske linije prihvaćanja *on line* aukcija. Istraživači su u radu [14] pokazali da manje tvrtke imaju tendenciju zaostajanja u učestalosti primjene ili uvođenja *on-line* aukcija u svom poslovanju, dok su manja i srednja poduzeća uglavnom prva prihvatila takve metode. Primjena *on line* aukcija se mijenja ovisno o pojedinim područjima proizvodnje i vrsti usluga. Tijekom pregleda literature, autori su pronašli tek nekoliko radova koji se bave primjenom reverzne e-aukcije u građevinarstvu [15]. Industrijski sektor je poseban zbog toga što je teško procijeniti ukupne troškove [16], jer se projekti sastoje od složenih, međusobno ovisnih, nesigurnih i intenzivnih radnih procesa, zbog čega je upitna kvaliteta proizvoda [17]. Istraživanje reverzne e-aukcije u građevinskom sektoru je opravdano, jer može dati uvid u takvu vrstu nabave, ali i odrediti mjere koje bi omogućile veću učinkovitost te metode.

### 3. Prednosti i prepreke primjene reverznih e-aukcija u građevinarstvu

#### 3.1. Prednosti primjene

Uobičajene prednosti primjene reverzne e-aukcije sa stajališta kupca su niže cijene te općenito veća učinkovitost nabave [18]. Smanjenje cijena se može smatrati odlučujućim faktorom, jer se pojavljuje u većini istraživanja reverznih e-aukcija, primjerice u radu [7]. Kad se procjenjuje potencijalna ušteda, važno je imati na umu da se ušteda koja se ostvaruje putem reverzne e-aukcije može smatrati bruto uštedom [8].

Da bi se procijenila aukcija, treba uzeti u obzir dodatne troškove, poput troškova za provedbu reverzne e-aukcije, troškove prijevoza proizvoda i slično. Iskustva iz prakse pokazuju da troškovi prijevoza u trenutku donošenja odluka možda utječu na raskid ugovora i to od strane investitora, jer bi kupac mogao pomisliti kako je bolja opcija da zadrži svoje trenutne dobavljače [11]. Kriteriji u reverznoj e-aukciji moraju obuhvaćati troškove prijevoza koji nastaju zbog udaljenosti dobavljača i gradilišta, a oni ponekad mogu biti veći nego cijena proizvoda koji se nudi na aukciji. Stoga je važno da klijent zahtijeva da svi troškovi, ubrajajući nabavu, prijevoz, skladištenje, pakiranje itd. budu uključeni u cijenu ponude.

U nekim projektima, primjerice obnova škola, cestovna infrastruktura itd., ispuniti obvezu ugovorenog roka ključno je za pružanje usluga. Zbog toga klijent treba odrediti maksimalno trajanje izvršenja radova kao jedan od kriterija ocjenjivanja u natječaju.

Višekriterijska procjena, koja se primjenjuje u takvim slučajevima, omogućuje odabir najpovoljnije ponude na temelju tzv. najbolje vrijednosti za novac. Moguća je primjena i različitih kriterija koji ovise o vremenu, poput datuma dospjeća računa, maksimalnog vremena izvršavanja posla ili jamstvenog roka. Druga prednost koja je navedena u literaturi [7] jest povećana transparentnost tržišta.

Budući da reverzna e-aukcija omogućava transparentnost uvjeta pod kojima se potpisuju ugovori, oni bi trebali biti interesantni javnim ustanovama i privatnim investitorima u državama u kojima je razina korupcije u građevinskom sektoru visoka. Budući da sustav bilježi sve postupke koji se provode u natječaju te omogućuje praćenje aukcije tvrtkama koje kupuju proizvode ili usluge ili drugim institucijama koje su uključene u aukciju (primjerice banke koje odobravaju kredite), reverzna e-aukcija može poslužiti kao važan alat za smanjenje korupcije, koja se često događa u građevinskom sektoru, što je zabilježeno primjerice u Češkoj [19]. Sudionici u gradnji se češće suočavaju s problemom korupcije u odnosu na druge sektore zbog prirode izvođenja građevinskih radova [20].

Uglavnom se gradnja objekta sastoji od niza zahtjevnih zadataka i aktivnosti kroz cijeli projektni ciklus, zbog čega se korupcija pojavljuje u svim fazama projekta. Istraživanje prikazano u [21] pokazuje da 43 posto ispitanika koji sudjeluju u gradnji smatra da se korupcija pojavljuje u svim fazama gradnje, a pretkvalifikacija i faza natječaja su najpodložnije korupciji. Koruptivne aktivnosti se obično pojavljuju kao sukob interesa, kao uvjeti natječaja i potplaćivanje [22].

Očito je da se reverznom e-aukcijom ne može spriječiti namjerno postavljanje uvjeta natječaja, ali pruža jasnu i transparentnu povijest nabave, koja služi kao prevencija od manipuliranja ponuđenim cijenama. Zbog toga se na takvoj vrsti aukcije može značajno smanjiti mogućnost pojave korupcije tijekom natječaja. Još jedna prednost takve aukcije koja se često spominje u literaturi jest smanjeno vrijeme kupnje [23, 18]. Preciznije rečeno, reverzna e-aukcija omogućuje smanjenje vremena za pregovaranje i dobivanje ugovora. Korisnici takve aukcije smatraju da ona ima pozitivan utjecaj, iako se takav utjecaj na početku ne očekuje [23].

Ako se neki proizvod stalno kupuje, reverzna e-aukcija može čak automatizirati proces kupovine, jer je vrlo jednostavno kopirati parametre iz prethodne aukcije za potrebe nove aukcije. Treba naglasiti da su takve situacije uglavnom pojavljuju u masovnoj industrijskoj proizvodnji, za razliku od projektno orijentiranoga građevinskog sektora.

U građevinskom sektoru automatizacija procesa kupovine se može primijeniti u proizvodnji građevinskih proizvoda, primjerice betonare koje koriste različite vrste cementa i agregata (različite frakcije itd.). Eliminacija prostornih, zemljopisnih i jezičnih prepreka ima važnu ulogu u povećanju kompetencija aukcije. Sustavi kvalitete aukcije nude verzije prilagođene za nekoliko različitih jezika, pa se investitorima nudi mogućnost da pozovu strane dobavljače za sudjelovanjem u aukciji. Izvođači s druge strane dobivaju priliku za ulazak na nova tržišta. Štoviše, budući da se nabavne cijene specifičnih materijala za građevinarstvo mogu značajno razlikovati u različitim državama, može se povećati ušteda dobavljačima. Ako je opseg kupovine veći, jeftinija varijanta može biti kupnja proizvoda u inozemstvu, pa čak i ako je trošak prijevoza veći. Međutim, ta je prepreka

uklonjena zbog činjenice da tijekom reverzne e-aukcije nije potrebna fizička prisutnost sudionika.

Uz sve prethodno spomenute prednosti, reverzna e-aukcija također omogućuje provedbu referentnih vrijednosti nabavnih cijena. Sustav reverzne e-aukcije se može implementirati u tvrtku, jer se sustav može iznajmiti od dobavljača te usluge. Sažeto rečeno, reverzna e-aukcija je koncept usmjeren na snižavanje tržišne cijene, koji postavlja jednake uvjete za sve kandidate.

### 3.2. Prepreke primjene

Vrsta proizvoda u potražnji može znatno utjecati na prikladnost primjene reverzne e-aukcije. Foroughi i suradnici [24] su u svom radu predstavili različite zaključke ovisno o vrsti proizvoda koji su prikladni za kupnju putem reverzne e-aukcije. Na temelju istraživanja koja su citirali može se zaključiti da su standardizirani proizvodi prikladniji za aukcije, međutim i složeni proizvodi se također mogu nuditi na takvoj vrsti aukcije. Nužno je da investitor može odrediti ključne karakteristike proizvoda, poput volumena, fizičkih svojstava, mogućnosti transporta, uvjete skladištenja, uvjete rada, učestalost održavanja proizvoda, zahtjeva kvalitete, vremena isporuke, zahtjeva lokacije itd. [12]. S druge strane, reverzna e-aukcija ne može zamijeniti tradicionalne metode određivanja cijene za održavanje svakog proizvoda, prije svega ako proizvod ili usluga ne mogu biti jasno specificirani [25]. U građevinarstvu se to događa s arhitektonskim projektima i projektima konstrukcija.

Kad je razina kreativnosti i inovativnosti proizvoda visoka, postavljanje točnih kriterija za odabir dobavljača može biti vrlo izazovan zadatak, pa su u takvom slučaju prikladnije druge vrste nabave.

Procjena troškova aukcije treba sadržavati sve troškove koji se odnose na provedbu reverzne e-aukcije [26]. Postoji nekoliko načina da se provede sustav reverzne e-aukcije: tvrtka može izraditi vlastiti program, kupiti standardizirani program ili unajmiti postojeći sustav nabave. Prve dvije mogućnosti su povezane s relativno visokim troškovima održavanja i najma računala i računalnog programa koji bi mogli odbiti potencijalne sudionike nabave. Računalni program u vlasništvu tvrtke je prikladan samo u situacijama gdje investitor mora nabaviti veće količine proizvoda, a aukcije se često provode. Troškovi nabave mogu se kompenzirati s uštedom novčanih sredstava u budućnosti. Opcija najma sustava za provedbu nabave može biti bolje rješenje za građevinsku industriju. U tom slučaju reverzna e-aukcija ima operatera koji nudi podršku, otvorenu telefonsku liniju itd. Mnogi kupci su zabrinuti zbog nezainteresiranosti trenutanih dobavljača za sudjelovanjem u reverznoj e-aukciji [25]. Ta nezainteresiranost se događa zbog straha od raskida ugovora, ili zadržavanja uvjeta ugovora koji nisu povoljni dobavljačima. Međutim, na tržištu je prisutna konkurencija, pa se može očekivati da će dovoljan broj drugih tvrtki sudjelovati u aukciji i natjecati se za ugovore.

Otpor prema reverznoj e-aukciji može biti podržan i mišljenjem da su pregovori uživo najvažnije sredstvo provođenja nabavnih aktivnosti te da se reverzna e-aukcija ne može primijeniti za postizanje dugoročnih partnerskih odnosa [13]. Stvaranje dugoročnih poslovnih partnerstava je svakako prednost jer su takvi odnosi temeljeni na povjerenju i osiguravaju poštovanje rokova isporuke proizvoda i usluga. Međutim, cijene dobavljača koje su postignute pregovorima treba usporediti s trenutačnim tržišnim cijenama. Iz te perspektive reverzna e-aukcija je učinkovit alat za takve pregovore. Pitanja vezana za vjerodostojnost i sposobnost ispunjavanja obveza trebalo bi rješavati tijekom pretkvalifikacije ponuditelja, kako stoji u literaturi [14], gdje je reverzna e-aukcija ORA definirana kao "dinamična aukcija u stvarnom vremenu između kupca i pretkvalificiranih dobavljača".

Kupci tvrde da im je na prvom mjestu kvaliteta, a potom cijena. To ne bi trebala biti prepreka primjeni reverzne e-aukcije. Specifikacije proizvoda u uvjetima natječaja moraju biti jasne kako bi kupac u potpunosti shvatio zahtjeve nabave, kao i standarde kvalitete proizvoda [12]. Druge potencijalne prepreke za primjenu reverzne e-aukcije se odnose na prisutnost monopola na tržištu, pa je potrebno primijeniti i ostale vrste nabave, a problem može biti i nedovoljan broj zaposlenika u IT podršci.

## 4. Anketa o primjenjivosti reverzne e-aukcije u češkom građevinarstvu

Na temelju pregleda literature te određenih faktora i prepreka mogu se postaviti sljedeće hipoteze:

- H1: Uloga tvrtke u građevinskom projektu ima utjecaj na učestalost primjene reverzne e-aukcije
- H2: Veličina tvrtke utječe na stav tvrtke prema reverznoj e-aukciji
- H3: Vrsta interesnog sudionika (klijent/dobavljač) utječe na percepciju prednosti i prepreka u reverznoj e-aukciji

### 4.1. Metodologija

Sadržaj upitnika je sustavno opravdan i definiran s ciljem prikupljanja podataka koji se odnose na građevinski sektor, njegove aktivnosti i nabavu proizvoda i usluga. Njegova struktura omogućuje ispitivanje prethodno postavljenih hipoteza.

On-line upitnik je pripremljen i podijeljen uzorku interesnih sudionika u građevinskoj industriji. Kompanije koje su pozvane da sudjeluju u anketi su pažljivo odabrane kako bi predstavljale interesne sudionike u građevinskom projektu: investitore, projektante, glavne izvođače i podizvođače. Oni su odgovarali na pitanja u upitniku, a dobiveni odgovori su zabilježeni i analizirani kako bi se ispitala postavljene hipoteze.

### 4.2. Priprema anketnog upitnika

Pitanja su u upitniku podijeljena u tri dijela. U prvom dijelu upitnika su postavljena općenita pitanja o kompaniji. U drugom,

glavnom dijelu upitnika, postavljena su pitanja koja se odnose na kupovanje putem interneta, točnije korištenje reverznih e-aukcija.

Zbog različitih stajališta sudionika upitnika, važno je prije svega poznavati ulogu tvrtke u građevinskom pothvatu, odnosno sudjeluje li tvrtka u projektu kao investitor (javni ili privatni) ili kao jedan od dobavljača (glavni izvođač, podizvođač ili dobavljač opreme ili pružatelj usluga). Veličina kompanije (prema broju zaposlenika) zabilježena je kao jedna od potvrđenih hipoteza koja je povezana s tim faktorom. Za daljnju analizu, pitanje koje se odnosi na ulogu ispitanika u projektu dano je u prvom dijelu ankete.

Drugi dio upitnika se odnosio na pitanja o primjeni internetske trgovine u određenoj kompaniji: koristi li se takva vrsta nabave ili ne. U slučaju da je odgovor potvrđan, sljedeće pitanje se odnosilo na vrste takve kupovine. Središnji dio istraživanja usmjeren je na prikupljanje podataka vezanih uz primjenu internetske trgovine, prije svega na metodu reverzne e-aukcije, stoga treći dio upitnika sadrži pitanja vezana uz primjenu te metode.

Cilj je bio odrediti broj tvrtki koje primjenjuju metodu reverzne e-aukcije, udio investitora i izvođača u ispitanoj uzorku, te učestalost njihovog sudjelovanja u postupku nabave. Jedan od glavnih ciljeva istraživanja bilo je određivanje faktora i prepreka za primjenu reverzne e-aukcije te način na koji ih doživljavaju sudionici ankete. Stoga su u upitnik uključena i pitanja koja se odnose na rangiranje faktora i prepreke prema njihovim osobnim iskustvima.

Popis prednosti i prepreka u trećem dijelu upitnika je sastavljen na temelju opsežnog pregleda literature i preliminarnog istraživanja interesnih sudionika u građevinarstvu.

Na kraju upitnika nalaze se dva pitanja koja se odnose na mišljenje ispitanika o reverznoj e-aukciji kako bi se potvrdili odgovori na prethodna pitanja u upitniku. Cijeli upitnik s popisom pitanja nalazi se u Prilogu 1 ovog rada.

## 5. Rezultati i rasprava

### 5.1. Općenito

Od ukupno 1010 kompanija kojima je podijeljena anketa, 102 kompanije su ispunile upitnik, pa se može reći da se anketi odazvalo 10,1 % sudionika. Postotak odgovora na anketu bio je sličan kao u sličnim istraživanjima koja su primijenila e-ankete na području nabave i upravljanja nabavom, pa je primjerice, postotak odgovora kod Pearcyja i suradnika [27] iznosio 13,9 %, dok je kod Gupta Naraina iznosio 10,9 % [28]. S obzirom na to, treba napomenuti da je zbog njihovog oblika, niska stopa odgovora tipična za elektroničke ankete i uglavnom iznosi oko 10 % [29].

Iz perspektive ispitivanog uzorka, 102 ispitanika se mogu smatrati zadovoljavajućim uzorkom, jer su neka istraživanja provedena s manjim uzorcima (36 sudionika u [28]; 29 sudionika u [30]), ili nešto većim uzorkom (145 sudionika u [31]). Anketa prikazana u ovom radu ne može se smatrati statistički značajnom, međutim čak i s niskom stopom odgovora na anketu,

zaključci na temelju provedene ankete dali su korisne informacije o sudionicima i aktualnim trendovima u građevinskom sektoru. Od ukupno 102 sudionika, 32,35 % bili su glavni izvođači, 44,1 % bili su investitori (uglavnom javni investitori), a 18,6 % bili su podizvođači. Dobavljači posebne opreme ili usluga čine 4,9 % sudionika ankete (tablica 1.). Može se zaključiti da je udio investitora u ukupnom uzorku prilično velik (44,1 %). Treba obratiti pozornost na činjenicu da većinu sudionika ankete (41 od 45, ili 95,1 %) čine predstavnici javnih tijela. U većini slučajeva (60,8 %) odgovorna osoba je bila član uprave tvrtke, ili osoba odgovorna za nabavu (25,5 %, tablica 2.).

Tablica 1. Uloga odgovornih tvrtki u građevinskom projektu

Uloga odgovorne tvrtke	Broj	[%]
Privatni investitor	4	3,9
Javni investitor	41	40,2
Glavni izvođač	33	32,3
Podizvođač	19	18,6
Dobavljač posebne opreme/usluga	5	4,9
Ukupno	102	100,0

Tablica 2. Pozicija odgovorne osobe u kompaniji

Položaj odgovorne osobe	Broj	[%]
Voditelj projekta	12	11,8
Odgovoran za nabavu	26	25,5
Član uprave	62	60,8
Drugo	2	2,0
Ukupno	102	100,0

Većina anketiranih tvrtki (49 %) ima između 51 i 250 zaposlenika, a klasificiraju se kao srednje velike tvrtke. Samo 16,7 % anketiranih tvrtki ima više od 250 zaposlenika. S obzirom na veličinu tvrtke, može se zaključiti da uzorak ispitanika predstavlja građevinski sektor u zadovoljavajućoj mjeri.

### 5.2. Učestalost primjene reverzne e-aukcije u češkoj građevinskoj industriji

Od ukupno 102 anketirane tvrtke, potvrdilo je 58 (59,8 %) da su upoznate s postupkom nabave putem interneta, ali samo njih 36 (35,3 %) ih koristi za svoje poslovanje. Budući da je ispitivanje fokusirano na reverznu e-aukciju, ispitanici su u anketama trebali navesti vrste internetskih trgovina kojima se služe. Uz reverznu e-aukciju, u anketi su ponuđene i druge vrste alata za nabavu koje se često primjenjuju (tablica 3.). Rezultati su pokazali da primjena reverzne e-aukcije (samostalna primjena ili u kombinaciji s drugim metodama) dominira kao metoda nabave, što je potvrdilo 83,3 % sudionika. Ti rezultati pokazuju da su istraživanja u području primjene reverzne e-aukcije opravdana.



Tablica 3. Vrsta alata za provedbu e-nabave

Vrsta alata za provedbu e-nabave	Broj pozitivnih odgovora	[%]
Reverzna e-aukcija	27	75,0
e-trgovina	3	8,3
B2B	1	2,8
Internetska trgovine	1	2,8
Vlastiti računalni program	1	2,8
ORA + razmjena robe	3	8,3
Ukupno	36	100,0

### 5.3. Ispitivanje hipoteze

Hipotezom H1 se tvrdi da uloga tvrtke u građevinskom projektu (investitor ili izvođač) ima utjecaj na učestalost primjene reverzne e-aukcije. Rezultati prikazani u tablici 4. pokazuju da za investitore postoji veća vjerojatnost da će primijeniti reverznu e-aukciju (57,7 %, odnosno 26 od 45 sudionika su se izjasnili da primjenjuju takvu vrstu aukcije, za razliku od izvođača (njih 36,8 % primjenjuje reverznu e-aukciju). Također je potvrđena hipoteza H1.

Zabilježen je nesklad između rezultata u tablicama 3. i 4. na pitanje koje alate koriste za e-nabavu, 30 tvrtki je izjavilo da primjenjuje metodu reverzne e-aukcije, dok je njih 47 odgovorilo da koriste reverznu e-aukciju u svojim

Tablica 4. Broj ispitanika koji koriste reverznu e-aukciju s obzirom na vrstu interesnih sudionika u građevinskom projektu

Primjena reverzne e-aukcije	Investitor	Izvođač	Ukupno
DA	26	21	47
NE	19	36	55
Ukupno	45	57	102

Tablica 5. Analiza tvrtki koje su sudjelovale u anketi s obzirom na broj zaposlenika i vrstu interesnog sudionika u građevinskom projektu

Broj zaposlenika	Veličina tvrtke	Ukupan broj	[%]	Broj investitora	Broj izvođača
1–50	mala	35	34,3	5	30
51–250	srednja	50	49,0	30	20
250 i više	velika	17	16,7	10	7
Ukupno		102	100,0	45	57

Tablica 6. Broj tvrtki koje primjenjuju reverznu e-aukciju s obzirom na veličinu tvrtke

Primjena komercijalnih alata	Broj zaposlenika 1–50	Broj zaposlenika 51–250	Broj zaposlenika veći od 250	Ukupno
DA	11 (31,4 %)	27 (54 %)	9 (52,9 %)	47
NE	24 (68,6 %)	23 (46 %)	8 (47,1 %)	55
Ukupno	35	50	17	102

tvrtkama. Ta razlika je posljedica različitih uloga sudionika na aukcijama.

Hipoteza H2 tvrdi da veličina tvrtke utječe na stav tvrtke prema elektroničkoj primjeni reverzne aukcije. Broj zaposlenika je odabran kao mjera veličine tvrtke. Tri kategorije koje odgovaraju pojednostavljenoj definiciji malog i srednjeg poduzeća [32] određene su kako bi opisale veličinu tvrtke. Distribucija veličine unutar uzorka tvrtki koje su sudjelovale u anketi imaju između 51 i 250 zaposlenika. S obzirom na to, one se mogu klasificirati kao srednje velika poduzeća. Od ukupno 102 ispitanika, njih 45 imaju ulogu investitora u postupku nabave, dok su svi ostali izvođači.

Tablica 6. pokazuje broj tvrtki koje koriste reverznu e-aukciju s obzirom na veličinu poduzeća (s obzirom na broj zaposlenika). Tek 11 od 35 (31,4 %) malih tvrtki primjenjuje reverznu e-aukciju, 54,8 % srednje velikih tvrtki i 52,9 % velikih tvrtki. Razlika u učestalosti primjene reverzne e-aukcije u velikim i srednjim poduzećima nije zabilježena, a manja vrijednost je zabilježena kod malih poduzeća. Stoga se može zaključiti da srednja i velika poduzeća imaju slična stajališta s obzirom na uspješnu primjenu reverzne e-aukcije, za razliku od malih poduzeća. Hipoteza H2 se stoga može potvrditi, jer se iz dobivenih rezultata koji su prikazani u tablici 6. može vidjeti da srednje i velike tvrtke češće primjenjuju reverznu e-aukciju, za razliku od malih poduzeća.

Hipoteza H3 tvrdi da vrsta interesnog sudionika (klijent ili izvođač) utječe na percepciju prednosti i prepreke primjene reverzne e-aukcije. U anketi je također postavljeno pitanje koje se odnosi na prednosti i prepreke. Ispitanici su morali rangirati listu prednosti i prepreka (tablica 7.). Istraživanje je zabilježilo stajališta investitora i izvođača. Ispitanici su rangirali pojedine prednosti/prepreke na skali od 1 do 5, gdje broj 1 označava najvažniju prednost/prepreku, a broj 5 najmanje važnu prednost/prepreku. Tablica 7. prikazuje prosječne ocjene, dobivene na prethodno opisan način, za sve određene prednosti primjene reverzne e-aukcije. Konačni rezultati prikazani

u tablici 7. pokazuju da investitori smatraju kako prednosti imaju značajan utjecaj u primjeni reverzne e-aukcije, za razliku od izvođača. Najveća razlika je zabilježena u smanjenju cijena nabave i transparentnosti, koju investitori podupiru (prosječne ocjene koje daju investitori i izvođači su 1,42 i 1,64). S druge strane, uštede u vremenu i eliminiranje geografskih i jezičnih barijera su također rangirane u anketi, a rezultati su pokazali da su geografske i jezične prepreke najmanje značajne. Ispitanici su također upozorili na nezainteresiranost dobavljača kao najznačajniju prepreku (investitori su dali prosječnu ocjenu 2,52, a izvođači 2,31), potom su na rang-listi slijedili troškovi

Tablica 7. Prednosti i prepreke u implementaciji reverzne e-aukcije sa stajališta investitora i izvođača (prosječne vrijednosti, 1 = najznačajnije, 5 = najmanje značajno)

Prednosti/ prepreke		Investitor	Izvođač
Prednosti	Smanjenje cijene nabave	1,42	2,19
	Transparentnost	1,64	2,56
	Uštede u vremenu	2,48	2,56
	Eliminiranje geografskih i jezičnih prepreka	3,48	3,37
Prepreke	Nezainteresiranost dobavljača	2,52	2,31
	Troškovi nabave	2,87	2,37
	Neprikladan proizvod	3,06	3,31
	Zahtjevi za IT opremu i računalne programe	3,45	3,69

nabave (investitori su dali prosječnu ocjenu 2,87, a izvođači 2,37). Preostale dvije prepreke, neprikladan proizvod i HW/SW zahtjevu, imale su prosječne ocjene veće od 3, pa se mogu smatrati manje značajnima (HW - *hardware*, SW - *software*, tj. IT oprema i računalni programi). Najmanje značajnom preprekom pokazala se vezana za IT opremu i računalne programe (prosječna ocjena sa stajališta izvođača 3,69).

Na temelju rezultata koji su prikazani u tablici 7. može se zaključiti da je stajalište investitora o prednostima i preprekama primjene reverzne e-aukcije slično, za razliku od stajališta izvođača. Rezultati prikazani u tablici 7. pokazuju da je rang-lista (s obzirom na razinu važnosti) gotovo ista za sve vrste interesnih sudionika. Treba naglasiti da je stav investitora jasnije izražen (primjerice za tu je interesnu skupinu zabilježena veća razlika u prosječnoj ocjeni). Stoga se djelomično može potvrditi hipoteza H3.

#### 5.4. Rasprava

Dobiveni rezultati pokazuju da se u češkom građevinarstvu reverzna e-aukcija koristi u relativno visokom postotku (46,1 % ispitanika je potvrdilo primjenu te metode u svom poslovanju). Rezultati dobiveni u ispitivanju dovode do zaključka da su prednosti primjene reverzne e-aukcije važniji nego prepreke. Taj se fenomen pripisuje činjenici da se neke prepreke mogu eliminirati ili se pojavljuju samo u posebnim uvjetima nabave. Svaki investitor kojemu je cilj uspješna primjena reverzne e – aukcije u velikoj mjeri treba razmotriti provedbu aktivnosti koje se temelje na popisu prednosti koje su prikazane u ovom radu. Prije svega, potencijalno smanjenje nabavnih cijena mora se uskladiti s pripadajućim troškovima kako bi se procijenila stvarna ušteda. Rezultati prethodnih istraživanja [13] pokazuju da kupci žele značajno kratkoročno snižavanje cijena, dok su prednosti dobavljača manje očite. To potvrđuju rezultati prikazani u tablici 7. Svakako treba istaknuti značajnu razliku u percepciji transparentnosti cijelog postupka. Sa stajališta investitora, transparentnost postupka je vrlo važna stavka, prije svega zbog činjenice da je korupcija prisutna u području javne nabave u Republici Češkoj [33].

Stoga, za javna tijela, poželjno je provoditi javne natječaje primjenom reverzne e-aukcije koji će biti jasni i transparentni. Sa stajališta izvođača, transparentnost je ocijenjena kao manje važan faktor. Niska ocjena transparentnosti može se pojaviti zbog različitih činjenica, primjerice zbog neprikladnog odabira kriterija za dobivanje natječaja [13].

Ako postoje nedoumice oko izbora kriterija, bolje je izabrati pobjednika natječaja na temelju najniže ponuđene cijene. Uštede u vremenu nisu zanemarive, ali njihov potencijal u građevinskom sektoru je smanjen zbog činjenice da je svaki projekt jedinstven

i zahtijeva jedinstvenu projektnu dokumentaciju, pa se i postupak natječaja razlikuje od svih ostalih natječaja. Eliminacija geografskih i jezičnih prepreka treba biti od posebnog interesa prije svega u pograničnim područjima, gdje strani dobavljači mogu isporučiti jeftinije proizvode ili usluge, zbog manjih poreza ili jeftinije radne snage. Zbog toga treba podržavati uvođenje višezjezičnosti u podršci reverzne e-aukcije.

Analiza rezultata ankete upućuje na nezainteresiranost dobavljača da sudjeluju u reverznoj e-aukciji, što investitorima i izvođačima predstavlja najznačajniju prepreku koju prate visoki troškovi održavanja.

Ako investitori primjenjuju reverznu e-aukciju kako bi privukli što više sudionika aukcije, trebali bi razmotriti promoviranje takve metode aukcije u građevinarstvu primjenom različitih alata, poput prezentacija u stručnim časopisima i simpozijima, javnih predavanja, reklamnih letaka i smjernica koje objašnjavaju prednosti reverzne e-aukcije, prije svega u građevinskom sektoru. Uzimajući u obzir potencijal uštede novčanih sredstava, prepreka koja se odnosi na troškove održavanja aukcije nije značajna za investitore (prepreku su ocijenili nižom ocjenom nego faktore koji se odnose na smanjenje cijene nabave, transparentnost i uštede u vremenu).

Najmanje značajne prepreke su neprikladna svojstva proizvoda (koja odgovaraju činjenici da se primjenom reverzne e-aukcije mogu uspješno odabrati izvođači ili dobavljači materijala), te zahtjevi za IT opremu i računalne programe, budući da investitori primjenjuju sustav kao on-line aplikaciju putem daljinskog pristupa. Štoviše, za primjenu reverzne e-aukcije nisu potrebne posebne vještine, jer je uporaba sustava jednostavna. Sudjelovanje dobavljača/izvođača u postupku reverzne e-aukcije je besplatno, pa je iznenađujući podatak da su izvođači ocijenili troškove nabave većom ocjenom nego investitori.

To se može povezati s činjenicom da je većina izvođačkih tvrtki mala, pa su im zbog toga značajniji troškovi koji se odnose na zahtjeve IT uređaja i računalnog programa.

Zaključci ispitivanja potvrđuju da velike tvrtke trebaju češće primjenjivati metodu reverzne e-aukcije negoli male tvrtke, što je bio zaključak i prethodnih ispitivanja [18]. U građevinarstvu

je jedan od najvećih nedostataka reverzne e-aukcije činjenica da se na taj način ne mogu ostvariti dugoročni poslovni odnosi među projektnim partnerima. Nedostatak povjerenja, loša komunikacija i nerazumijevanje projektnih partnera što se pojavljuje u građevinskim projektima, mogu dovesti do kašnjenja projekta ili nedovoljne kvalitete izvedenih radova.

Stoga investitori trebaju obratiti posebnu pažnju na oblikovanje pozitivnog ozračja u projektnom timu tijekom početne faze projekta, kako bi se postigli ciljevi projekta.

## 6. Zaključak

Reverzna e-aukcija je mjesto susreta ponude i potražnje. Kupac pokušava osigurati povoljnu kupnju maksimiziranjem razine konkurencije na natječaju, a dobavljači dostavljaju ponude koje će im donijeti najbolju vrijednost s obzirom na procijenjene troškove, rizike projekta i stanje na tržištu. Taj je alat sve popularniji u građevinarstvu.

Cilj ovog istraživanja je bio taj da se odredi učestalost primjene reverzne e-aukcije u češkom građevinskom sektoru, uključujući sve faktore i prepreke koje su naveli sudionici aukcije (investitori i izvođači). Rezultati on-line ankete provedeni na uzorku interesnih sudionika u građevinskim projektima pokazali su da je primjena reverzne e-aukcije u industrijskom sektoru uspostavljena. Štoviše, potvrđeno je da građevinski radovi predstavljaju vrstu usluga koje se mogu nuditi na reverznim e-aukcijama.

Primjenu reverzne e-aukcije snažnije zagovaraju investitori, koji smatraju da je veća transparentnost procesa uz uštedu novca najznačajniji faktor. S druge strane, nezainteresiranost dobavljača za sudjelovanjem u reverznoj e-aukciji je najvažnija prepreka uspješne primjene te metode nabave. Investitori i izvođači se slažu da primjena reverzne e-aukcije nije zahtjevna što se tiče računalne opreme i programa.

Kao i zaključci iz prethodnih ispitivanja [18], istraživanje je pokazalo da veličina tvrtke utječe na stav tvrtke u vezi s primjenom reverzne e-aukcije i to na pozitivan način: veće tvrtke češće koriste takav postupak nabave.

Reverzna e-aukcija predstavlja najčešće korišten alat za nabavu u češkom građevinskom sektoru, a potencijalno smanjenje cijena nabave je najveća motivacija sudionicima aukcije. Primjena reverzne e-aukcije u građevinskom sektoru se može također povezati s automatizmom nabavnog postupka, prije svega u slučaju nabave proizvoda koji se ponavljaju, poput nabave sirovina, materijala ili usluga održavanja građevina.

Ako je prihvaćena primjena takve metode nabave, preporučljivo je usporediti nekoliko računalno podržanih postupaka nabave. Odabrani sustav bi trebao zadovoljiti, osim osnovnih zahtjeva (poput stabilnosti sustava, korisničke podrške, jezične prilagodbe, višekriterijske procjene, crne kutije ili mogućnosti personalizacije), i specifične zahtjeve investitora.

Između ostalog, anketa je pokazala da je detaljna specifikacija proizvoda (ili usluga) također jedan od važnijih zahtjeva za uspješnom primjenom reverzne e-aukcije. U slučaju građevinskih radova, to zahtijeva, iznad svega, kvalitetnu projektnu dokumentaciju. Količine proizvoda, kao i projektne dokumentacije trebaju biti pažljivo pripremljene, jer ih sudionici aukcije koriste kako bi pripremili svoje ponude. Samo se tako može očekivati da će ugovorne strane uspješno dovršiti projekt i primijeniti reverznu e-aukciju u budućem poslovanju.

## Zahvala

Autori zahvaljuju svim sudionicima ankete, a posebno Slovenskoj agenciji za istraživanje na financijskoj potpori kroz Istraživački program No. P2-0185 i Tehničkom sveučilištu u Brnu kroz Istraživački projekt No. FAST-S-14-2488.



**PRILOG 1****Sadržaj online ankete****PRVI DIO: OPĆENITA PITANJA**

1. U građevinskom projektu, vaša tvrtka najčešće sudjeluje kao:
- Privatni investitor
  - Javni investitor
  - Glavni izvođač
  - Podizvođač
  - Dobavljač opreme/usluga
2. Vaša uloga u tvrtki jest:
- Voditelj projekta
  - Osoba odgovorna za nabavu
  - Član Uprave tvrtke
  - Drugo ( \_\_\_\_\_ )
3. Veličina Vaše tvrtke je:
- 1 – 50 zaposlenika
  - 51 – 250 zaposlenika
  - Više od 250 zaposlenika

**DRUGI DIO: INTERNET TRGOVINE-OPĆENITO**

4. Jeste li upoznati s pojmom internet trgovine?
- DA
  - NE
5. Koristite li internet trgovinu u Vašoj tvrtki?
- DA
  - NE
6. Koje vrste internet trgovine koristite za svoje poslovanje?
- ..... (komentar)

**TREĆI DIO: REVERZNA E-AUKCIJA**

7. Primjenjuje li Vaša tvrtka reverznu e-aukciju?
- DA
  - NE
- ako DA, prijedite na pitanje br. 9,  
ako NE, prijedite na pitanje br. 8.
8. Planirate li ubuduće primjenjivati reverznu e-aukciju?
- DA
  - NE
- ako DA, prijedite na pitanje br. 9,  
ako NE, završili ste ispunjavanje ovog upitnika.
9. Koja je uloga vaše tvrtke u reverznoj e-aukciji?
- Uglavnom investitor
  - Uglavnom izvođač
10. Molimo da navedete približan broj natječaja: a) na godišnjoj razini u vašoj tvrtki ili b) na koje se Vaša tvrtka javila prošle godine?
- 1 do 5
  - 6 do 20
  - Više od 20

11. Koje su Vam prednosti važne za reverznu e-aukciju? Molimo ocijenite faktore prema važnosti (za Vašu tvrtku),  
1 = najznačajniji, 5 = najmanje značajni

<input type="radio"/> Smanjenje nabavne cijene	1 2 3 4 5
<input type="radio"/> Uštede u vremenu	1 2 3 4 5
<input type="radio"/> Transparentnost	1 2 3 4 5
<input type="radio"/> Eliminiranje geografskih i jezičnih prepreka	1 2 3 4 5
<input type="radio"/> Drugo, molimo navedite	1 2 3 4 5

*Smanjenje nabavne cijene: primjena reverzne e-aukcije rezultira uštedom novca, stoga povećava troškovnu učinkovitost poduzeća.*

*Uštede u vremenu: učestalost primjene reverzne e-aukcije može smanjiti vrijeme transakcija, a osim toga, mnoge se aktivnosti mogu dovršiti automatski.*

*Transparentnost: reverzna e-aukcija se može primijeniti kao alat za suzbijanje korupcije.*

*Eliminiranje geografskih i jezičnih prepreka: reverzna e-aukcija omogućuje povećanje broja sudionika aukcije iz stranih zemalja.*

12. Koje ste vrste prepreka prepoznali tijekom primjene reverzne e-aukcije? Ocijenite prepreke prema važnosti (za vašu tvrtku),  
1 = najznačajnija, 5 = najmanje značajna

<input type="radio"/> Visoki troškovi održavanja aukcije	1 2 3 4 5
<input type="radio"/> Nezainteresiranost dobavljača za sudjelovanjem	1 2 3 4 5
<input type="radio"/> Neprikladne karakteristike proizvoda	1 2 3 4 5
<input type="radio"/> Zahtjevi za IT uređaje i računalni program	1 2 3 4 5
<input type="radio"/> Drugo – (molimo navedite)	1 2 3 4 5

*Troškovi održavanja: kupnja sustava reverzne e-aukcije je skupa za našu tvrtku.*

*Nezainteresiranost dobavljača za sudjelovanjem: nezainteresiranost proizlazi iz činjenice da dobavljači strahuju od gubitka izvođača ili zadržavanja izvođača u uvjetima koji za dobavljače nisu povoljni.*

*Neprikladne karakteristike proizvoda: zahtjevno je (nekad i nemoguće) opisati precizne zahtjeve za proizvodom i definirati kriterije za odabir dobavljača.*

*Zahtjevi za IT uređaje i računalni program: primjena reverzne e-aukcije je uvjetovana zahtjevima za IT uređaje i računalni program.*

13. Slažete li se s izjavom da su prednosti primjene reverzne e-aukcije značajnije od njenih prepreka?

1 = u potpunosti se slažem, 5 = uopće se ne slažem

1 2 3 4 5

14. Slažete li se s izjavom da reverzna e-aukcija omogućuje automatizaciju procesa u Vašoj tvrtki?

1 = u potpunosti se slažem, 5 = uopće se ne slažem

1 2 3 4 5

(Pitanje samo za investitore)

Hvala na Vašem vremenu i povratnoj informaciji. Ako želite primiti rezultate ankete, molimo zaokružite DA.

DA

## LITERATURA

- [1] Presutti, W.D.: Supply management and e-procurement: Creating value added in the supply chain, *Industrial Marketing Management*, 32 (2003) 3, pp. 219-226.
- [2] Tai, Y.M.: Competitive advantage impacts of direct procurement management capabilities and Web-based direct procurement system, *Int. Journal of Logistics – Research and Appl.*, 16 (2013) 3, pp. 193-208.
- [3] Standing, S., Standing, C., Love, P., Gengatharen, D.: How organising visions influence the adoption and use of reverse auctions, *Electron Commer. Res.*, 13 (2013), pp. 493-511, <https://doi.org/10.1007/s10660-013-9133-0>
- [4] Davila, A., Gupta, M., Palmer, R.J.: Moving procurement systems to the internet: The adoption and use of e-procurement technology models, *European Management Journal*, 21 (2003) 1, pp. 11-23.
- [5] Bartels, A., Hudson, R., Pohlmann, T.: ISM/Forrester report on technology in supply management: Q3 2003. Forrester Research, 2003.
- [6] Zunk, B.M., Marchner, M.J.U., Uitz, I., Lerch, C., Schiele, H.: The role of E-procurement in the Austrian construction industry: Adoption rate, benefits and barriers, *International Journal of Industrial Engineering and Management*, 5 (2014) 1, pp. 13-20.
- [7] Wagner, S.M., Schwab, A.P.: Setting the stage for successful electronic reverse auctions, *Journal of Purchasing and Supply Management*, 10 (2004) 1 SPEC ISS., pp. 11-26.
- [8] Emiliani, M.L., Stec, D.J.: Realizing savings from online reverse auctions, *Supply Chain Management*, 7 (2002) 1, pp. 12-23, <https://doi.org/10.1108/13598540210414355>
- [9] Carter, C.R., Kaufmann, L., Beall, S., Carter, P.L., Hendrick, T.E., Petersen, K.J.: Reverse auctions--grounded theory from the buyer and supplier perspective, *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 40 (2004) 3, pp. 229-254.
- [10] Smart, A.F.: E-procurement and its impact on supply management - evidence from industrial case studies, *International Journal of Logistics Research and Applications*, 13 (2010) 6, pp. 423-440.
- [11] Charki, M.H., Josserand, E., Charki, N.B.: Toward an Ethical Understanding of the Controversial Technology of Online Reverse Auctions, *Journal of Business Ethics*, 98 (2011) 1, pp.17-37.
- [12] Hawkins, T.G., Gravier, M.J., Wittmann, C.J.: Enhancing reverse auction use theory: An exploratory study. *Supply Chain Management*, 15 (2010) 1, pp. 21-42.
- [13] Tassabehji, R.: Understanding e-auction use by procurement professionals: Motivation, attitudes and perceptions. *Supply Chain Management*, 15 (2010) 6, pp. 425-437, <https://doi.org/10.1108/13598541011080419>
- [14] Beall, S., Carter, C., Carter, P.L., Germer T., Hendrick T., Jap, S., Kaufmann, L., Maciejewski, D., Monczka, R., Petersen, K.: The Role of Reverse Auctions in Strategic Sourcing, 88 p., 2003, available at: <http://ilgerry.com/beall2003ecom.pdf>
- [15] Hatipkarasulu, Y., Gill, Y.H.: Identification of Shareholder Ethics and Responsibilities in Online Reverse Auctions for Construction Projects, *Science and Engineering Ethics*, 10 (2004) 2, pp. 283-288.
- [16] Apanavičiene, R., Daugeliene, A.: New classification of construction companies: Overhead costs aspect, *Journal of Civil Engineering and Management*, 17 (2011) 4, pp. 457-466.
- [17] Wang, D., Liu, X., Liu, L.: Bid evaluation behaviour in online procurement auctions involving technical and business experts, *Electr. Comm. Research and Applications*, 12 (2013) 5, pp. 328-336.
- [18] Schoenherr, T., Mabert, V.A.: Online reverse auctions: Common myths versus evolving reality. *Business horizons*, 50 (2007) 5, pp. 373-384.
- [19] CEEC Research & KPMG: Kvalitativní studie české hostavbnictví 2012.
- [20] Gunduz, M., Önder, O.: Corruption and Internal Fraud in the Turkish Construction Industry, *Science and Engineering Ethics*, 19 (2013) 2, pp. 505-528.
- [21] The Chartered Institute of Building (CIOB). A Report Exploring Corruption in the UK Construction Industry, 28 p., 2013, available at: <http://www.ciob.org/sites/default/files/CIOB%20Corruption%20in%20the%20UK%20Construction%20Industry%202013.pdf>
- [22] Bowen, P., Edwards, P., Cattell, K.: Corruption in the South African construction industry: A mixed methods study. *Proc. of 28<sup>th</sup> Annual ARCOM Conference* (ed. Smith, S.D.), pp. 521-531, 2012.
- [23] Koppius, O., Mithas, S., Jank, W., Shmueli, G., Jones, J.L.: Bidding dynamics in B2B reverse auctions, 1<sup>st</sup> International Symposium of Information Systems, Indian School of Business, Hyderabad, India, 2006.
- [24] Foroughi, A., Kocakulah, M., Williams, J.: A framework for electronic reverse auction (eRA) research. *Journal of Internet Commerce*, 6 (2007) 3, pp. 45-74.
- [25] Caniëls, M.C.J., van Raaij, E.M.: Do all suppliers dislike electronic reverse auctions? *Journal of Purchasing and Supply Management*, 15 (2009) 1, pp. 12-23.
- [26] Aloini, D., Dulmin, R., Mininno, V.: E-reverse auction design: Critical variables in a B2B context, *Business Process Management Journal*, 18 (2012) 2, pp. 219-249.
- [27] Percy, D., Giunipero, L., Wilson, A.: A model of relational governance in reverse auctions, *Journal of Supply Chain Management*, 43 (2007) 1, pp. 4-15.
- [28] Gupta, M., Narain, R.: A survey on supplier relationship in e-procurement in Indian organisations, *International Journal of Logistics Systems and Management*, 12 (2012) 1, pp. 89-121.
- [29] Rivard, H.: A Survey on the Impact of Information Technology in the Canadian Architecture, Engineering and Construction Industry, *ITcon.*, 5 (2000), pp. 37-56.
- [30] AbdulAzeez, A.D., Badiru, Y.Y., Gabriel, B.B.: A survey of public construction management agencies readiness for E-procurement adoption, *JurnalTeknologi*, 77 (2015) 15, pp. 85-92.
- [31] Chan, D.W.M., Chan, A.P.C., Choi, T.N.Y.: An empirical survey of the benefits of implementing pay for safety scheme (PFSS) in the Hong Kong construction industry, *Journal of Safety Research*, 41 (2010) 5, pp. 433-443.
- [32] Commission Recommendation of 6 May 2003 concerning the definition of micro, small and medium-sized enterprises, *Official Journal of the European Union*, May 5, 2003.
- [33] Donath-Burson-Marsteller, Factum Invenio, Sociologický ústav Akademie věd ČR, The Fleet Sheet's Final Word. Vnímání korupce v ČR: Výzkum mezi politiky a manažery. 28 p. 2007, available at: [http://www.dbm.cz/pfile/1Zprava\\_o\\_korupci.pdf](http://www.dbm.cz/pfile/1Zprava_o_korupci.pdf) (10.4.2015)